

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術英語	平成 2 8 年度	Mike Lawson	専 1	前期	学修単位 1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>The objectives of this course are to 1) have students select a topic for an English oral presentation, 2) to teach students how to create an outline to crystallize their thoughts into a cogent discussion of their topic that will then be used in the development of a PowerPoint presentation; 3) to teach students to actually give a presentation in English; and 4) to select three students to participate in the 10th Annual English Presentation Contest for Students of Colleges of Technology</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>The following content conforms to the learning and educational reaching goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(2) (a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(2) f].</p> <p>Week:</p> <p>1 Introduce class, Select Groups, Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline. 2 Exam 1: Multi-stage script process. Discuss Outlines draft 1 3 Discuss Outlines draft 2 4 Discuss Outlines draft 3 5 Discuss Outlines draft 4 6 Discuss final outlines draft 7 Discuss PowerPoint creation</p>	<p>Week:</p> <p>8 Discuss PowerPoint draft 1 9 Discuss PowerPoint draft 2 10 Exam 2: Script Memorization. Discuss PowerPoint draft 3 11 Discuss final PowerPoint draft 12 Practice “Main Oral Presentation” 13 Practice “Main Oral Presentation” 14 Practice “Main Oral Presentation” 15 ORAL PRESENTATIONS IN THE AUDIO/VISUAL ROOM</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. To develop English oral presentation ability by studying effective presentation techniques such as eye-contact, gestures etc., and by conducting weekly in-class presentations. 2. To learn practical and useful words, phrases and expressions for oral presentations.</p>	<p>3. Students will learn how to prepare for oral presentation and shape their idea into logical and persuasive presentation. 4. Students will improve their ability to give an oral presentation in English.</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>The objective of this course is to introduce students to techniques to help them create and give English-language oral presentations.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students’ English oral presentation ability will be evaluated through one “Main” English oral presentation to be given on the 15th week of class. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the 1 “Main” presentation.</p>
<p>[注意事項]</p> <p>1. You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the course Technical English 2 (2BD).</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English as achieved through their first five years at Suzuka Kosen.</p>	
<p>[自己学習] Students are required to give 1 “Main Presentation”. The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study/presentation time outside of the classroom. Students will be given weekly assignments, such as, topic selection, weekly outline and PowerPoint updates. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents. During the last class session prior to the presentation contest, students must meet four main assignment deadlines: 1) Final PowerPoint files on USB must be downloaded to Lawson’s computer, 2) Final scripts with presentation titles on the first page on USB must be downloaded to Lawson’s computer, 3) Speaking order sheets using student numbers (not names) on USB must be downloaded to Lawson’s computer, and 4) actual hardcopy student number “name” tags must be given to Lawson. Failure to meet any of these requirements will reduce a group’s final course score by 10% for each infraction. ALL STUDENTS MUST BE PHYSICALLY PRESENT FOR THE FINAL EXAM FOR THIS COURSE. FAILURE TO ATTEND THE FINAL EXAM RESULTS IN AN AUTOMATIC FAILURE OF THE COURSE. (No conferences, Eco car contests, or F1 motorcycle races, etc.).</p>	
<p>教科書： Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.</p>	
<p>[学業成績の評価方法及び評価基準]</p> <p>Students’ English course performance will be evaluated through one English oral presentation. Grades will be based on the following percentages: Oral Presentation, 100%. Students may have their final scores reduced for poor class participation.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語総合	平成28年度	Mike Lawson	専1	後期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>The objectives of this course are to 1) have students select topics for two English speech contests, 2) to teach students an English speech script creation technique and to provide students practice using the technique in creating two English speech scripts; and 3) to provide students with practice giving two formal English speeches in the form of a Midterm exam and a Final exam.</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>The following content conforms to the learning and educational reaching goals: (A) <Perspective> [JABEE Standard 1(2) (a)], and (C) <English> [JABEE Standard 1(2) f].</p> <p>Week:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduce class 2. Write first-step English speech outline for <u>first</u> speech contest. 3. Write second-step English speech outline for <u>first</u> speech contest. 4. Write third-step English speech outline for <u>first</u> speech contest. 5. Write English script for <u>first</u> speech contest. 6. Practice English speeches for <u>first</u> speech contest. 7. Practice English speeches for <u>first</u> speech contest. 8. <u>Midterm exam</u>: English speech contest 1. 	<p>Week:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Write first-step English speech outline for <u>second</u> speech contest. 9. Write second-step English speech outline for <u>second</u> speech contest. 10. Write third-step English speech outline for <u>second</u> speech contest. 11. Write English script for <u>second</u> speech contest. 12. Practice English speeches for <u>second</u> speech contest. 13. Practice English speeches for <u>second</u> speech contest. 14. Practice English speeches for <u>second</u> speech contest. 15. <u>Final exam</u>: English speech contest 2.
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To further develop English speech creation and oratory ability by studying effective techniques such as outline progression, eye-contact, gestures, etc., and by engaging in two formal speech contests. 2. To learn practical and useful words, phrases and expressions complimentary to oratory ability. 	
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>The objective of this course is to provide students with practice creating English-language speeches and engaging in English-language speech contests.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>Students' ability to create English-language speeches and successfully compete in English-language speech contests will be evaluated through participation in two speech contests. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the two speech contests.</p>
<p>[注意事項]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the course General English II (2BD). 	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>A practical level of English speech script creation techniques and formal English speech giving experience as achieved through completion of 5th year practical English and/or English 2B, Advanced English 1, English 5A-1, English 5A-2, and Technical English 1.</p>	
<p>[自己学習] Students are required to give two formal speeches. The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom. Students will be given weekly assignments, such as, topic selection and speech outline and script updates. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents. ALL STUDENTS MUST BE PHYSICALLY PRESENT FOR THE MIDTERM AND FINAL EXAMS FOR THIS COURSE. FAILURE TO ATTEND THE EXAMS RESULTS IN AN AUTOMATIC FAILURE OF THE COURSE. (No conferences, Eco car contests, or F1 motorcycle races, etc.).</p>	
<p>教科書： Material as distributed in class. A Japanese-English dictionary and an English grammar guide.</p>	
<p>[学業成績の評価方法及び評価基準]</p> <p>Students' English course performance will be evaluated through two speech contests. Grades will be based on the following percentages: Midterm exam speech contest, 50%; and, Final exam speech contest, 50%. Students may have their final scores reduced for poor class participation.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
技術者倫理	平成28年度	澤田 善秋, 伊藤 博 春田 要一, 打田 憲生 水野朝夫, 山口正隆	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]

科学技術は、使い次第で人間や社会に重大な影響を及ぼす可能性がある。研究者・技術者においては自らが携わる科学技術活動の社会での位置付けおよび社会や公益に対する責任を強く認識する必要がある。また研究者・技術者は組織の一員として働くことになるので組織との関わりについても正しく理解して行動しなければならない。そこで「技術者倫理」では、科学技術の利用、研究開発活動をはじめとする技術業務を、社会と組織の中で適切に行うために必要な倫理観を習得する。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育到達目標(A)＜技術者倫理＞と、JABEE (2)(b)に対応する。

- 第1週 技術士、技術士補の現状（授業概要、技術士とは、技術士試験等について）（担当S）
- 第2週 ガイダンス（担当I）
- 第3週 技術者倫理の目的（担当I）
- 第4週 科学技術の正しさとその限界（担当M）
- 第5週 科学的知識と技術（担当M）
- 第6週 技術知の戦略（担当Y）
- 第7週 組織における技術知と情報（担当Y）

第8週 中間テスト

第9週 技術の専門職という立場（担当U）

第10週 誠実な仕事（担当U）

第11週 義務と同意・説明責任、透明性の確保、安心、技術と法（担当H）

第12週 技術専門知の役割（担当H）

第13週 事例研究_1(チャレンジャー事故)(担当S)

第14週 事例研究_2(事例選択とグループ討議)（担当S）

第15週 事例研究_3(グループ発表とレポート)（担当S）

(担当)の は講師を示し次のとおりである。

S:澤田, I:伊藤, H:春田, U:打田, M:水野, Y:山口

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 社会における技術者の役割を理解できる。
2. 技術者倫理の要素を理解できる。
3. 技術者倫理に対する素養と感受性の向上を図ることができる。

4. 実社会で発生した技術者倫理に反する事例を取り上げて、グループで討議し、プレゼンツールを用いて発表、質疑応答を行うとともに、結果を纏めてレポートできる。

[この授業の達成目標]

技術者と社会の関係を理解しており、実例をもとに事例研究ができる専門知識を習得し、今後の科学技術の利用、研究開発活動に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～3の確認を後期中間試験、学年末試験で行う。1～3に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。4については事例研究報告会およびレポートで確認する。

[注意事項] この科目では、技術者としての専門知識を学ぶのではなく、なぜ技術者には高い水準の技術者倫理が要求されるのかを理解し、学んだ専門知識をそれに結びつけて日常的業務を行う意識・知恵を身につけることが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科では、倫理・社会および技術者倫理入門、哲学の学習が基礎となる教科である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。受講にあたっては、教科書の該当箇所、講師の紹介した参考文献などで予習し、不明な点をまとめておくこと。

教科書：「技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理」比屋根 均著(理工図書)

参考書：「技術者倫理 日本の事例と考察 問題点と判断基準を探る」公益社団法人日本技術士会登録技術者倫理研究会監修
田岡直規・橋本義平・水野朝夫編著

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間・期末試験結果の平均値を60%、事例研究発表及びレポートの結果を40%として最終評価とする。再試験は行わない。

[単位修得要件]

与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
代数学特論	平成28年度	大貫 洋介	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]
線形代数の知識の再確認と補充を行った上で、線形空間や線形写像などの抽象化された概念を、行列を用いて表現し取り扱う手法について学ぶ。講義内容の選定においては大学院の入学試験対策も意識したい。

<p>[授業の内容] この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準1(2)(c)に対応する。</p> <p>第1週 ガイダンス、線形空間の例</p> <p>第2週 線形空間と部分空間</p> <p>第3週 基底と次元</p> <p>第4週 線形写像と行列</p> <p>第5週 基底の変換</p> <p>第6週 行列の基本変形、階数</p> <p>第7週 線形写像の核と像</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 行列式、固有値と固有ベクトル</p> <p>第10週 行列の対角化</p> <p>第11週 行列の一般固有空間、最小多項式</p> <p>第12週 ジョルダン標準形</p> <p>第13週 ジョルダン標準形</p> <p>第14週 二次形式</p> <p>第15週 二次形式</p>
---	--

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> 線形空間その基底と次元などについて理解している。 線形写像とその表現行列について理解している。 基底の変換について理解し、計算ができる。 線形写像の核と像について理解している。 	<ol style="list-style-type: none"> 線形写像の固有値と固有ベクトルについて理解している。 対角化、ジョルダン標準形を計算できる。 二次形式について理解している。
---	--

<p>[この授業の達成目標] 線形代数の基本的な概念をしっかりとした形で理解し、様々な問題に対して応用できるようになること。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準] 上記「知識・能力」1～7の習得の度を後期中間試験・学年末試験及び課題により評価する。各項目の重みは概ね均等とする。評価結果において平均60点以上の成績を取得したとき目標を達成したと確認できるような試験や課題を課す。</p>
--	---

[注意事項] 授業は前半を講義、後半をペアワークの形式で進める。ペアワーク時の課題、授業前に配布する予習課題を課し、これらを課題点として評価に加える。特に、予習課題は確実に取り組み、理解してから授業に臨むこと。なお、資料の配布等には Blackboard を利用する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 学科で学んだ線形代数における基礎的な知識。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および課題に取り組むのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書： 予習プリントを配布する
問題集：「演習と応用 線形代数」(寺田文行・木村宣昭著 サイエンス社)

[学業成績の評価方法および評価基準]
後期中間試験、学年末試験の2回の試験の平均点を70%、課題の評価を30%として評価する。後期中間試験・学年末試験の再試験は実施しない。

[単位修得要件]
学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
環境保全工学	平成28年度	甲斐 穂高	専1	後期	学修単位2	必

[授業のねらい]地球規模で起こっている環境問題の現状や自然への影響を学び、これらの技術的な対策について理解する。環境問題の発生メカニズム、対策などを物理、化学、生物の基礎知識を踏まえて理解し、問題解決のための工学的な手法を理解する。

[授業の内容]
すべての内容は学習・教育到達目標(B)〈専門〉とJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する。

【序論】

第1週 地球環境問題について

【地球温暖化】

第2週 地球温暖化 -過去と現在の状況について-

第3週 地球温暖化 -温暖化と自然への影響について-

第4週 地球温暖化 -国際的な動き IPCCとCOPについて-

【酸性雨と大気汚染】

第5週 大気汚染の概要

第6週 粒子状物質の影響 -自然環境と人間に対する影響-

第7週 粒子状物質の対策 -集じん装置について-

第8週 中間試験

【酸性雨と大気汚染(つづき)】

第9週 ガス状物質の影響と対策 -NOxについて-

第10週 ガス状物質の影響と対策 -SOxについて-

第11週 酸性雨の影響と対策

【廃棄物処理】

第12週 廃棄物の概要と廃棄物問題 -法律関係-

第13週 産業廃棄物の処理方法 -運搬・収集-

第14週 産業廃棄物の処理方法 -中間処理-

第15週 産業廃棄物の処理方法 -最終処分-

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 世界的な環境の現状を理解する。
2. 地球温暖化の原因について説明できる。
3. 地球温暖化が自然環境に与える影響を説明できる。
4. 地球温暖化の抑制技術や対策を説明できる。
5. IPCCとCOPについて説明できる。
6. 大気汚染の現状を説明できる。
7. 粒子状物質の影響を説明できる。
8. 粒子状物質の対策技術を説明できる。

9. NOxの発生源と対策を説明できる。
10. SOxの発生源と対策を説明できる。
11. 酸性雨の定義、現状、対策を説明できる。
12. 廃棄物処理の現状と問題を理解している。
13. 廃棄物処理に関する法律の概要を説明できる。
14. 廃棄物処理の収集と運搬の概要を説明できる。
15. 廃棄物処理の中間処理の概要が説明できる。
16. 産業廃棄物最終処分場の説明ができる。

[この授業の達成目標]

環境保全に関する知識や関連技術について理解し、これらを基に、身近な環境問題を解決する方法を説明できるようになる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～16の習得の度合を中間試験、期末試験より評価する。

[注意事項]

広範な分野を対象とするため、関連する分野の復習を積極的に行うことを期待する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求めたり小テストを実施したりするので、日頃の勉強に力を入れること。

本授業は、与えられたテーマによる学生の発表(反転授業)を取り入れて実施する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

化学・生物・物理に関する基礎的事項は理解している必要がある。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、反転授業の準備及び定期(中間)試験のために必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。

教科書:教科書:「健康と環境の科学」編集:川添禎浩 講談社サイエンティク

[学業成績の評価方法および評価基準]

1. 前期中間試験、前期末試験から評価する(2つの試験の平均点から評価する)。
2. 個々の単元について難解な内容はなく、再試験は実施しない(ただし、試験開始までに病欠の事前連絡があって、試験当日欠席した場合は除く)。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
信頼性工学	平成28年度	民秋 実	専1	前期	学修単位2	必

[授業のねらい]

信頼性工学は、製品の信頼性を高めるための技術を整理して体系化したものである。この講義では、信頼性工学の基礎として、信頼性特性値の求め方・利用方法そして信頼性設計への応用について学習する。

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育到達目標(B)
< 専門 > [JABEE 基準 1 (2) (d) (2) a] に対応する。

第1週 信頼性工学の基礎（歴史、用語）

第2週 品質保証と信頼性

第3週 製造物責任と信頼性

第4週 信頼性特性値：（故障率，MTTF，MTBF）

第5週 保全性：（MTTR，PM，アベイラビリティ）

第6週 様々な系の信頼度（直列系，冗長系）

第7週 ワイブル分布と統計的手法（物理的背景，理論）

第8週 中間試験

第9週 寿命分布と故障率

第10週 指数分布と信頼性特性値（物理的背景，理論）

第11週 信頼度の推定方法（点推定と区間推定）

第12週 二項分布，ポアソン分布

第13週 FMEA，FTA

第14週 信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー

第15週 前期範囲のまとめ・解説

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 信頼性工学の用語について説明できる。
2. 直列系，冗長系の信頼度について計算できる。
3. 一般的な系の信頼度について計算できる。
4. 信頼性特性値の物理的意味を説明でき，それらの値を計算することができる。
5. 指数分布の場合の信頼性特性値を計算できる。
6. ワイブル分布確率紙を使って信頼性特性値を求めることができる。

7. 信頼度の点推定と区間推定を計算できる。
8. 二項分布の場合の信頼性特性値を計算できる。
9. ポアソン分布の場合の信頼性特性値を計算できる。
10. 身近な事例について，FMEA解析が行える。
11. 身近な事例について，FTA解析が行える。
12. 信頼性設計について説明できる。

[この授業の達成目標]

信頼性工学に関する基礎理論を理解し，種々の条件の下で信頼性特性値を求めることができ，信頼性設計に応用することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～12の習得の確認を中間試験，期末試験により行う。評価における1～12に関する重みは同じである。試験問題のレベルは，合計点の60%以上の得点で，目標の達成を確認できるように設定する。

[注意事項] 自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するために課題提出を求めるので，関数電卓を用意し，日頃の自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 信頼性工学は確率論を主な道具として信頼性を定量的に取り扱うものである。従って，本教科は応用数学 の学習が基礎となる教科であり，統計数理の基礎的事項について理解している必要がある。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。

教科書：「入門 信頼性」田中 健次（日科技連出版社）

参考書：「情報システム化時代の信頼性工学テキスト」栗原 謙三（日本理工出版会）

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間試験と前期末試験の平均点で評価する。ただし中間試験において60点に達していない学生については，それを補うための補講に参加し，再試験により中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えて評価する。期末試験については再試験を行わない。

[単位修得要件] 全ての課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教官名	学年	開講期	単位数	必・選
応用情報工学	平成28年度	浦尾 彰	専1	前期	学修単位2	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>技術用・研究用のデータ処理の道具として手軽で有用なVBA(Visual Basic for Application)言語の基本をマスターし、情報機器のより効果的な利用を行えるようにする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>ここでの学習内容は、すべて、学習・教育到達目標の(B)の<専門>およびJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する。</p> <p>第1週 VBAとマクロ</p> <p>第2週 マクロの記録と利用方法</p> <p>第3週 Visual Basic Editorの使用したマクロの記述</p> <p>第4週 VBAの基本構文の理解</p> <p>第5週 VBAを用いた簡単なプログラムの作成</p> <p>第6週 VBAを用いた簡単なプログラムの作成 続き</p> <p>第7週 VBAにおける変数の利用</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 VBAの制御構造の理解</p> <p>第10週 VBAの制御構造の理解 続き</p> <p>第11週 対話型プロシージャの作成</p> <p>第12週 対話型プロシージャの作成 続き</p> <p>第13週 実践的プログラム(成績処理)作成</p> <p>第14週 同上(成績処理プログラム)作成続き</p> <p>第15週 定期試験の答案返却と達成度の確認、授業のまとめ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. VBAとマクロとはどのようなものかを理解できる。</p> <p>2. マクロの記述方法と利用方法が理解できる。</p> <p>3. エディタの使用ができる。</p> <p>4. VBAの基本文法を理解できる。</p>	<p>5. VBAの基本制御構造を理解できる。</p> <p>6. 簡単な対話型プログラムの作成ができる。</p> <p>7. 簡単な実用的プログラムが記述できる。</p> <p>8. VBAを道具として使用することで、コンピュータの利用範囲が大幅に拡大することが理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>エクセルのマクロとVBAの何たるかを理解し、それを用いた簡単ではあるが実用的なプログラムを作成でき、さらに、その技術的分野への利用範囲が広いことを理解できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～8の習得の割合を中間試験、学年末試験、課題により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は全ての項目でほぼ同等である。試験問題と課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題提出を求める。課題を解くには特別なコンピュータシステムを必要としないので、日頃の自学自習に力を入れること。プログラミングを得意としない学生にも理解しやすいように講義と実習を行うので、コンピュータ利用に対して無用なコンプレックスを持つことが無いようお願いしたい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 基本的なコンピュータ利用技術の経験を有することが望ましい。</p> <p>電子情報工学科からの進学者については、5年で学習する情報理論、数値解析は本教科のより深い理解のため修得が望ましい。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)及び課題を解くのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：自作のテキストを用意する。</p> <p>参考書：「かんたんプログラミング Excel 2010 VBA 基礎編」 大村あつし(技術評論社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間、学年末の2回の試験の平均点を70%、課題の評価を30%、として評価する。ただし、中間試験の得点が60点に満たない場合は、補講の受講やレポート提出等の後、再テストにより再度評価し、合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なす。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学	平成28年度	飯島 和人	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい] 複素関数論は数ある数学の理論の中でも、最も美しい結果を備え、さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである。まず、ベクトル解析の復習をし、続いて複素関数論の初歩を紹介するのがこの授業のねらいである。

[授業の内容]

この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準1(2)(c)に対応する。

第1週．ベクトル場・スカラー場

第2週．積分曲線と微分方程式

第3週．ベクトル場の線積分1

第4週．ベクトル場の線積分2

第5週．グリーンの定理

第6週．グリーンの定理の証明

第7週．グリーンの定理の応用(ヤコビ行列式と重積分)

第8週．中間試験

第9週．複素平面

第10週．べき級数とその収束半径

第11週．オイラーの公式とその証明

第12週．べき級数の演算1(微分・積・合成)

第13週．べき級数の演算(商・逆関数)

第14週．解析関数

第15週．初等関数

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1．ベクトル場・スカラー場の初歩を理解している
- 2．微分方程式を解いて、積分曲線を求めることができる
- 3．線積分について理解している
- 4．グリーンの定理を理解している

- 5．複素平面の初歩を理解している
- 6．べき級数の収束半径を求めることができる
- 7．べき級数の演算ができる
- 8．解析関数の定義を理解している

[この授業の達成目標]

ベクトル場の線積分を復習し、グリーンの定理を理解するとともに、複素数のべき級数に関する基礎事項を学ぶ。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～8を網羅した問題からなる中間試験、定期試験および課題による評価で、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする。

[注意事項] 授業時間内では演習時間が不十分なので、自己学習時間において意欲的に演習を行うこと。また、本教科は数理解析学に強く関連する科目である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科の学習には、微分積分学、応用数学、応用数学の知識を修得していることが必要である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および課題に取り組むのに必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：なし

参考書：複素関数入門、神保道夫著、岩波書店

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない。中間試験・期末試験の平均点を70%とし、課題・小テストの評価を30%として評価する。再試験は行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
数理解析学	平成28年度	飯島 和人	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]複素関数論は数ある数学の理論の中でも、最も美しい結果を備え、さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである。数理解析の内容を踏まえて、複素積分を通じて様々な美しい結果を学ぶ。

[授業の内容]

この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及び JABEE 基準1(2)(c)に対応する。

第1週．複素関数とその微分

第2週．コーシー・リーマンの関係式

第3週．複素積分の定義

第4週．極限操作と積分の可換性

第5週．コーシーの積分定理

第6週．コーシーの積分定理の応用

第7週．コーシーの積分公式

第8週．中間試験

第9週．コーシーの積分公式の応用

第10週．リュウビルの定理と代数学の基本定理

第11週．ローラン展開1

第12週．ローラン展開2

第13週．孤立特異点

第14週．留数定理

第15週．達成度の確認，授業のまとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1．複素関数の定義を理解している
- 2．複素関数の微分可能性を理解している
- 3．複素関数の微分を計算できる
- 4．コーシー・リーマンの関係式を理解している
- 5．コーシーの積分定理を理解している
- 6．コーシーの積分公式を理解している

7．ローラン展開が計算できる

8．複素積分の定義と基本的な性質が理解でき，計算できる．

9．基本的な関数の複素積分を計算することができる．

10．留数定理が理解でき，実関数の積分に応用することができる．

11．孤立特異点の分類ができる

[この授業の達成目標]

複素関数の微分・積分を理解し，コーシーの積分定理を主軸にして，解析関数の重要な知識を習得する．

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～11を網羅した問題からなる中間試験，定期試験および課題による評価で，目標の達成度を評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする．

[注意事項] 数理解析の内容はよく復習しておくこと．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科の学習には微分積分学，応用数学，応用数学，数理解析学の知識を修得していることが必要である．

[自己学習]

授業で保証する学習時間と，予習・復習(中間試験，定期試験のための学習も含む)および課題に取り組むのに必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である．

教科書：複素関数入門、神保道夫著、岩波書店

参考書：Advanced Engineering Mathematics Kreyszig 著 Wiley 出版

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートの提出をしていなければならない．中間試験，期末試験の2回の試験の平均点を70%，課題・小テストの評価を30%として評価する．再試験は実施しない．

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること．

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学総論	平成28年度	甲斐 穂高	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

数多くの物質を取り扱う技術者が必要とする基本的な化学の概念(無機化学、有機化学、生物化学、環境化学)を理解し、これらを様々な分野において応用できるようになることを目指す。

[授業の内容]

ここでの学習内容は、すべて、学習・教育到達目標の(B)<基礎>(JABEE 基準1(2)(c))に対応する。

【水のはなし】

- 第1週 授業ガイダンス/水の性質
- 第2週 水と生命
- 第3週 セッケンと洗剤

【金属のはなし】

- 第4週 重金属の利用と性質
- 第5週 貴金属の利用と性質

【生命と化学】

- 第6週 必須栄養素とアミノ酸
- 第7週 生体の恒常性(代謝と解毒)

第8週 中間試験

【薬と農薬】

- 第9週 日常生活の中での有機化学物質
- 第10週 フェロモンと農薬と殺虫剤
- 第11週 大衆薬の性質と効果

【エネルギーと原子力】

- 第12週 科学技術と原子力
- 第13週 原子力発電の仕組みと放射性廃棄物の問題
- 第14週 原子力発電の事故と影響
- 第15週 日本のエネルギー政策

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 水の化学的性質を理解している。
2. セッケンと洗剤の化学的な違いを理解している。
3. 重金属の化学的な性質を理解している。
4. 貴金属の化学的な性質を理解している。
5. タンパク質とアミノ酸の性質を理解している。
6. 生体内の代謝・解毒の作用を理解している。
7. 農薬と殺虫剤成分の性質や構造を理解している。

8. 薬の性質や構造を理解している。
9. 原子力発電の仕組みを理解している。
10. 放射性廃棄物の影響を理解している。
11. 原子力発電所の事故の影響を説明できる。
12. エネルギー政策における原子力発電の位置づけを説明できる。

[この授業の達成目標]

数多くの物質を取り扱う技術者が必要とする基本的な化学の概念(無機化学,有機化学,生物化学,環境化学)を理解し,これらを様々な分野において応用できるようになることを目指す。

[達成目標の評価方法及び基準]

「知識・能力」1～12の確認前期中間試験,前期末試験で行う。1～12に関する重みは同じである。2回の試験得点の平均を60%以上であることで,目標の達成とする。

[注意事項]本授業は、事前に与えられたテーマについて、参考書、論文、新聞記事、インターネットなどより情報を収集して資料を準備し、化学的な観点から学生自らが説明(プレゼン)を行う。その内容を他の学生が理解できているかどうか、およびそれについての学生間ディスカッションを行う能動的学習授業である。よって、基本的に教員が一方的に授業するスタイルではなく、履修学生の自主性が非常に重要な授業である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 化学に関する一般的な知識

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、定期(中間)試験のために必要な標準的な自己学習時間の総計が40時間に相当する学習内容である。

教科書：なし 適宜プリントを配布

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末の試験結果を平均し、学業成績を評価する。なお、あらかじめ要求される基礎知識を基に授業を展開していくことから、個々の単元について難解な内容はない。よって、本科目は再試験を実施しない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物理学	平成28年度	仲本 朝基	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>現代工学の最先端領域において、物性の基となる電子・原子の特徴を理解するために量子力学を、そしてそれらを物性レベルにまで反映させるための手段として量子統計力学を活用することは必要不可欠である。この授業では、それらの学問の根本的かつ本質的な考え方・ものの見方について身に付けることを目指す。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習・教育到達目標 (B) < 基礎 > と JABEE 基準 1(2)(c)に相当する。</p> <p>第1週 前期量子論</p> <p>第2週 シュレーディンガー方程式</p> <p>第3週 波動関数</p> <p>第4週 期待値, 不確定性原理</p> <p>第5週 トンネル効果</p> <p>第6週 水素原子の量子力学的記述(1)</p> <p>第7週 水素原子の量子力学的記述(2)</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 統計力学の数学的準備</p> <p>第10週 力学と確率</p> <p>第11週 小正準分布, ボルツマンの関係</p> <p>第12週 古典統計: ボルツマン統計</p> <p>第13週 正準分布, 比熱のアインシュタイン模型</p> <p>第14週 パウリの排他原理, 粒子の対称性, フェルミ統計</p> <p>第15週 ボーズ統計, ボーズ・アインシュタイン凝縮</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. シュレーディンガー方程式, 波動関数, 期待値, 不確定性原理, トンネル効果などの量子力学の基本を理解できる。</p> <p>2. 箱の中または井戸型ポテンシャル中の粒子を, シュレーディンガー方程式の成り立ちおよび解法に基づいて理解できる。</p> <p>3. 水素原子の構造を, シュレーディンガー方程式の成り立ちおよび解法に基づいて理解できる。</p>	<p>4. 等確率の原理やエルゴード仮説などに基づいた統計力学の確率論的手法による基本概念を理解できる。</p> <p>5. エントロピー等による統計力学と熱力学の関係を理解でき, 各種統計の成り立ちを理解できる。</p> <p>6. 古典および量子統計に基づいた統計力学の基本的な応用例が理解できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>量子力学と統計力学の基本概念を理解し, 工学の基礎となる物性を考える上において, その構成要素である粒子の力学体系の本質的理解と, それらが物性とどのように結び付いているかについての本質的理解を得ることが出来る。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の各習得度確認を小テスト, 中間・定期試験によって行う。1～6の重みは概ね均等である。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とみなせるレベルの試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 古典力学と量子力学, 量子力学と統計力学, 統計力学と熱力学, などをまったく別の学問たちと考えず, 深い関わりがあることを十分認識しながら学習すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学全般 (確率・統計の基本的な考え方, 線形代数, 三角関数, 微分積分), 古典力学, 電磁気学, 熱力学, 波動学 (すなわち, 「物理」 「応用物理」 「物理学特講」等の学習が基礎となっている)</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習 (中間試験・定期試験・小テストのための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書: 配布テキスト</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>中間試験と定期試験の平均点を75%, 小テストの平均点を25%の割合で総合評価したものを学業成績とする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
データベース論	平成 28 年度	田添 丈博	専 1	後期	学修単位 2	必

[授業のねらい]

データベースの基礎を講義する。コンピュータ、インターネット、WWWの普及とともに、データベース技術の重要性は増している。この講義を通して、大量の情報を扱う現代のコンピュータ・システムのしくみについて理解を深める。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育到達目標 (B) < 専門 > (JABEE 基準 1(2)(d)(2)a)) に相当する。

第 1 週 データベースの基礎

第 2 週 リレーショナルデータベース

第 3 週 主キーと外部キー

第 4 週 リレーショナル代数

第 5 週 データベース設計

第 6 週 正規化

第 7 週 E R モデル

第 8 週 中間試験

第 9 週 S Q L

第 1 0 週 問合せ

第 1 1 週 探索条件

第 1 2 週 Access を用いた演習 (問合せ)

第 1 3 週 データ更新

第 1 4 週 ビュー

第 1 5 週 Access を用いた演習 (データ更新)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. データベースの基礎について理解している。
2. リレーショナルデータベースについて理解している。
3. データベース設計について理解・実践できる。

4. S Q L について理解している。
5. S Q L を用いた問合せについて理解・実践できる。
6. S Q L を用いたデータ更新について理解・実践できる。

[この授業の達成目標]

データベースの基礎と、リレーショナルデータベースの特徴、データベース設計の方法論、S Q L の基礎と S Q L を用いた問合せ、データ更新について、それらの基礎を理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6の習得の度合を中間試験、期末試験、レポート、小テストにより評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安は1、4を各10%、2、3、5、6を各20%とする。試験問題とレポート課題のレベルは、百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、オンラインでの課題提出を求めたり小テストを行ったりするので、インターネットが利用できる環境を準備するとともに、日頃の予習復習に力を入れること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

コンピュータの基本的な使い方 (Windows, ワープロ, WWW など) 。本教科の学習には、高専での数学の習得が必要である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験, 定期試験のための学習も含む) 及びレポート作成に必要な標準的な学習の総計が、90 時間に相当する学習内容である。

教科書： 「リレーショナルデータベースの実践的基礎」 速水治夫著 (コロナ社)

参考書： 「 Web データベースの構築技術」 速水治夫編著 (コロナ社) 関係する参考書等は図書館・WWW に多数ある。

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求める課題の提出をしていなければならない。中間、期末の 2 回の試験の平均点を 60%、課題の評価を 20%、小テストを 20% として評価する。ただし、中間試験の成績が 60 点に達していない者には再試験の機会を与え、再試験の成績が再試験前の成績を上回った場合には 60 点を上限として置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で 60 点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学	平成28年度	授業担当教員	専1・2	前期	学修単位1	選

[授業のねらい] eラーニングに係る遠隔教育により、工学の各専門に用いられる数学を、応用面から理解しながら学ぶ。	
<p>[授業の内容] (学習・教育到達目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>ロボット工学編 - ベクトルと行列 主担当：鈴鹿高専(機械工学科)白井達也 数学部分：群馬高専 碓氷久, 元鈴鹿高専 安富真一</p> <p>(1) 多関節ロボットの順運動学 座標変換, 位置と姿勢, 作業座標変換と関節角度空間, 水平多関節ロボットの変換行列による表現</p> <p>(2) 多関節ロボットの逆運動学 一般化逆行列(疑似変換逆行列), 軌道計画</p> <p>電気・電子工学編 - 微分方程式, ベクトル, 確率, 関数 主担当：鈴鹿高専(電気電子工学科)柴垣寛治 数学部分：岐阜高専 岡田章三, 鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 放電現象の物理 放電プラズマの応用, 核融合プラズマ</p> <p>(2) 気体論 気体の電気的性質, 気体放電とプラズマ, 放電の開始と持続, パッシェンの法則</p>	<p>情報工学編 - ベクトルと行列 主担当：鈴鹿高専(電子情報工学科)箕浦弘人 数学部分：元鈴鹿高専 安富真一</p> <p>(1) 三次元グラフィックス 三次元空間でのアフィン変換と同時座標系, 透視投影と透視変換行列, 任意の平面への投影, 座標変換の効率化</p> <p>(2) 三次元位置計測 三次元座標の算出, 最小二乗法, 三次元位置計測と連立方程式の幾何学的解釈, 多視点による精度の向上, 変換行列の決定</p> <p>機械工学編 - 積分, 行列 主担当：鈴鹿高専(機械工学科)南部紘一郎 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 有限要素解析に使用する要素 一次, 二次三角形要素, 一次, 二次四辺形要素</p> <p>(2) 応力解析における計算モデル 仮想仕事の原理, 三角形要素の剛性マトリックス</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 講義のポイントを理解し, レポートに要点がわかりやすくまとめることができる。</p> <p>2. 疑問点を明確にし, レポートの中で, 考察, 資料調査がなされる。</p>	<p>れている。また, 必要に応じてメール等により質疑応答ができる。</p> <p>3. レポートにおいて, 講義で紹介された内容, 関連事項, 応用について, 理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>ベクトル, 行列, 微分方程式, 確率, 関数, 積分が, 機械工学, 電気・電子工学, 情報工学, 通信工学的な観点から理解でき, それらを使うことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～3の習得の割合をレポート及びコンテンツへのアクセス状況により評価する。評価における「知識・能力」の重みの目安はレポート評価に関しては, 上記各項目すべてにわたって出される中間課題と, 期末に出される特別課題に対して, 均等で全問正解を80%とし, レポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。またアクセス状況の評価は最大20%とする。</p>
<p>[注意事項] この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので, 日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 各学科の学科卒業程度の習得</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：実践工業数学 第3版(受講者に配布) 参考書：特になし。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として, 学業成績を総合的に評価する。評価基準は, 次のとおり。優(100~80点), 良(79~65点), 可(64~60点), 不可(59点以下)</p>	
<p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
実践工業数学	平成28年度	授業担当教員	専1・2	前期	学修単位1	選

[授業のねらい] eラーニングに係る遠隔教育により、工学の各専門に用いられる数学を、応用面から理解しながら学ぶ。

<p>[授業の内容]</p> <p>(学習・教育到達目標 B<専門>, JABEE(d)(2)a) に対応)</p> <p>生物学編 - 確率・統計 主担当：鈴鹿高専(生物応用化学科) 山口雅裕 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 生物統計1 パラメトリックな検定 検定の考え方, 検定の誤りと危険率, データの対応, t検定, Welchの検定, Z検定,</p> <p>(2) 生物統計2 ノンパラメトリックな検定 U検定(Mann-Whitney 検定), 2検(カイ二乗)検定, 生物学的有意性と統計学的有意性の違い, 公式の選定</p> <p>物理化学編 - 微分・積分, 微分方程式, 三角関数 主担当：鈴鹿高専(材料工学科) 和田憲幸 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) 熱力学の基礎方程式とその応用 熱力学第1法則, 熱力学第2法則, 物質の熱容量, マックスウエルの関係式, エントロピーの温度依存性, 化学ポテンシャル, 反応と平衡常数</p>	<p>(2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1次元, 3次元)) シュレーディンガー方程式, 規格化, 自由粒子のエネルギー, 井戸型ポテンシャルと並進運動</p> <p>(3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動, 回転運動)(三角関数とそれらの公式, 微分・積分, 微分方程式) 調和振動, 2次元回転運動(古典論), 2次元回転運動(量子論), 3次元回転運動(量子論)</p> <p>材料工学編 - 微分方程式と関数 主担当：鈴鹿高専(材料工学科) 兼松秀行 数学部分：鈴鹿高専 堀江太郎</p> <p>(1) フィックの第一法則 金属中の拡散現象, 偏微分とフィックの第1法則の解法</p> <p>(2) フィックの第二法則 フィックの第2法則と定常状態での解法, フィックの第2法則と非定常状態での解法, 拡散距離が比較的短い場合の解法, 有限な長さを持つ軽についての解法(変数分離)</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 講義のポイントを理解し, レポートに要点がわかりやすくまとめることができる。</p> <p>2. 疑問点を明確にし, レポートにおいて, 考察, 資料調査がなされる。</p>	<p>れている。また, 必要に応じてメール等により質疑応答ができる。</p> <p>3. レポートにおいて, 講義で紹介された内容, 関連事項, 応用について理解している。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>微分方程式, 確率, 関数, 統計, 微分, 積分, 三角関数が, 生物学, 物理化学, 材料工学的な観点から理解でき, それらを使うことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1~3の習得の割合をレポートおよびコンテンツへのアクセス状況により評価する。「知識・能力」1~3の重みは均等で, 課題と期末に出される特別課題を80%とし, レポート課題のレベルは, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。またアクセス状況の評価を最大20%とする。</p>
<p>[注意事項] この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する。自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので, 日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 各学科の学科卒業程度の知識と能力を必要とする。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 45時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：実践工業数学(受講者に配布) 参考書：特になし。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 各授業項目について中間および期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)およびアクセス状況(20%)を基準として, 学業成績を総合的に評価する。なお, 優が100~80点, 良が79~65点, 可が64~60点, 不可が59点以下である。</p>	
<p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学実験	平成28年度	近藤邦, 下野, 和田	専1	前期	学修単位1	必

[授業のねらい]

他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的実験技術を体験し身に付ける。前期は化学に関する基礎的実験を行う。また、中学生向けの理科教材の開発に取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して、技術者としてのモチベーション（意欲、情熱、チャレンジ精神など）を涵養し、これまで学んできた学問・技術の応用能力、課題設定力、創造力、継続的・自律的に学習できる能力、プレゼンテーション能力を育成する。

[授業の内容]

第1週～第9週の内容は、学習・教育到達目標(B)〈基礎〉〈専門〉と JABEE 基準 1(2)(c), (d)(2)a) に対応し、第10週～第15週の内容は(A)〈意欲〉(B)〈展開〉(C)〈発表〉と JABEE 基準 1(2)(d)(2)b), c), (e), (f), (g), (h) に対応する。

第1週 実験についての諸注意と安全講習

第2～4週 ガラス細工、白熱電球等の作製

第5週 水の分析 きき水と EDTA 標準溶液の調製

第6週 水の分析 滴定によるミネラルウォーターの硬度測定

第7週 ソル-ゲル法によるシリカゲルの合成

第8週 シリカゲルの水分吸着量測定

第9週 実験器具と実験室の整理

第10週 理科教材の開発 課題設定、アイデアの討論

第11～13週 理科教材の開発 製作

第14週 理科教材の発表準備

第15週 理科教材の開発 発表

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 専門分野以外の分野の基礎的知識を自主的な学習により身に付けることができる。
2. 他分野の実験技術を体験し、その技術や考え方を理解できる。
3. 行った基本的な実験等について、目的・結果・考察をまとめ、レポートにすることができる。
4. 理科教材の開発を進める上で準備すべき事柄を認識し、継続的に学習することができる。

5. 理科教材の開発を進める上で解決すべき課題を把握し、その解決に向けて自律的に学習することができる。
6. 理科教材の開発のゴールを意識し、計画的に開発を進めることができる。
7. 理科教材の開発を進める過程で自ら創意・工夫することができる。
8. 理科教材の開発の発表において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。

[この授業の達成目標]

実験において用いられた専門用語および代表的な実験手法を理解し、データ整理と結果に対する適切な考察を論理的にまとめて報告することができるとともに、習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、成果・問題点を論理的に記述・伝達・討論することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の～の実験テーマに関する「知識・能力」1～3の達成度を報告書の内容により評価する。また、理科教材の開発に関する「知識・能力」4～8の達成度を発表の内容と作品により評価する。評価の重みは～の実験を70%、理科教材の開発を30%とし、評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。

[注意事項] 実験の計画・実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。器具・装置の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守る。また、本教科は後の1年後期工学実験や2年次工学実験と深く関係する教科である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実験テーマに関する基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。また、本教科は出身学科の工学実験と深く関係する教科である。

教科書：実験テーマ毎にテキスト（実験手引き書）等を配布する。

[学業成績の評価方法および評価基準]

実験テーマにおいて各自に課せられた実験操作・作業およびレポートを70%、理科教材の開発における発表と作品を30%として学業成績を評価する。

[単位修得要件]

与えられた実験テーマの報告書を全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用物質工学実験	平成28年度	近藤(邦), 川口, 箕浦	専1	後期	学修単位1	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>他分野の技術を各自の専門領域に生かし、より発展させるために、他分野の実践的技術を体験し身に付ける。後期は機械設計と加工技術に関連して、緩やかな制約条件の下でのものづくりに取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して、技術者としてのモチベーション(意欲, 情熱, チャレンジ精神など)を涵養し、課題設定力, 創造力, 継続的・自律的に学習できる能力, プレゼンテーション能力および報告書作成能力を育成する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>全ての週の内容は、学習・教育到達目標 (A) <意欲> (B) <展開> (C) <発表> と JABEE 基準 1(2)(d)(2)b, c), (e), (f), (g), (h)に対応する。</p> <p>工作機械と3次元 CAD ソフトの基本的な取り扱いを習得した上で、各グループに分かれて“ものづくり”に取り組む。その過程において、各班独自の機能・アイデアを組み込んで設計・製作する。</p>	<p>第1週～第2週 工作機械の取り扱いの講習</p> <p>第3週 3次元 CAD ソフトの取り扱いの講習</p> <p>第4週 アイディアの討論</p> <p>第5週 製作物のスケッチの作成等</p> <p>第6週～第7週 CAD ソフトを用いた設計および製作</p> <p>第8週～第13週 製作</p> <p>第14週 発表会</p> <p>第15週 報告書の作成</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. テーマを進める上で準備すべき事柄を認識し、継続的に学習することができる。</p> <p>2. テーマを進める上で解決すべき課題を把握し、その解決に向けて自律的に学習することができる。</p> <p>3. テーマのゴールを意識し、計画的に仕事を進めることができる。</p>	<p>4. テーマを進める過程で自ら創意・工夫することができる。</p> <p>5. 発表会において、理解しやすく工夫した発表をすることができる。</p> <p>6. 報告書を論理的に記述することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>専門分野以外の分野の実践的技術の体験を通して必要な基礎的知識を身に付けた上で、習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1～6の達成度を発表(30%), 報告書(50%)および作品(20%)により評価する。発表や報告書に求めるレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p>発表, 報告書および作品について、それぞれ次の能力を評価する。</p> <p>発表: 解決すべき具体的な問題点を見出す能力, 制約条件下で問題点を解決する能力, 論理的に伝達・討論する能力</p> <p>報告書: 継続的・自律的に学習する能力, 工夫する能力, 論理的に記述する能力</p> <p>作品: 工夫する能力, 計画的に実行する能力</p>
<p>[注意事項] 実験の計画, 実施に当たっては、必ず指導教員に報告し、その指導に従うこと。工作機械の使用に当たっては、指導教員から指示された注意事項を守ること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 実験テーマに関する基礎的事項についての知見, あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。本教科は各出身学科の工学実験に強く関連する教科である。</p>	
<p>教科書: なし</p> <p>参考書: 3次元 CAD ソフトの“チュートリアル”等</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>発表の内容を30%, 報告書を50%, 作品を20%として、100点満点で成績を評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
特別研究	平成28年度	応用物質工学専攻 特別研究指導教員	専1	通年	学修単位5	必

[授業のねらい]

研究の遂行を通して、応用化学、生物工学や材料工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力、研究を進める上での具体的な課題を設定する能力、継続的・自律的に学習する能力、創造力、プレゼンテーション能力、論理的な文章表現力、コミュニケーション能力を育成し、解決すべき課題に対して創造性を発揮し、解決法をデザインできる技術者を養成する。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉、(B)〈展開〉、(C)〈発表〉、〈英語〉、JABEE 基準 1(2)(d)(2)b)c)d)、(e)、(f)、(g)、(h)に対応する。

学生各自が研究テーマを持ち、指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。

1. <生物応用化学>：有機化学、高分子化学、超分子、無機化学、無機工業化学、材料化学、材料リサイクル、物理化学、量子化学、電気化学、触媒化学、化学工学、反応工学、分離工学、プロセス工学、結晶化学、環境工学、環境保全工学、機器分析化学、バイオテクノロジー、生物化学、微生物学、分子生物学、遺伝子工学、生物地理学、発生生物学、生体材料等

2. <材料工学>：材料物性、機能材料、知能材料、材料化学、材料組織、材料強度、材料プロセス、金属材料、無機材料、セラミックス工学、有機材料、複合材料、工業物理化学、応用電気化学、無機材料、電気化学、表面処理、材料リサイクル、材料加工学、非鉄金属材料、材料設計、医用材料、結晶成長、熱表面処理工学、環境科学、環境材料、蛋白質工学、有機材料工学等

・特別研究 のポスター形式による発表会で、それまで行ってきた研究内容とそれ以降に継続する特別研究 の研究計画も併せて発表する。

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し、課題遂行のために自発的に学習することができる。
2. 研究上の問題点を把握し、その解決の方策を考えることができる。
3. 研究のゴールを意識し、計画的に研究を進めることができる。

4. 研究の過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。
5. 発表会において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。
6. 報告書を論理的に記述することができる。

[この授業の達成目標]

特別研究のテーマに関する基本的事項を理解し、研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自律的に学習できる能力、問題点を明確化しそれを解決する能力、創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力、論理的に意思伝達・討論・記述する能力を身に付けている。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～6 の習得の度合いを報告書、発表会により評価する。1～6 に関する重みは特別研究 成績評価表に記載したとおりである。報告書と発表のレベルは、合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。

[注意事項] 専攻科における特別研究()は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり、基本的には2年間または学科を含む3年間で1つのテーマに取り組むことになる。長期間に亘るのでしっかりと計画の下に自主的に研究を遂行する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、報告書作成に関する基礎的な知識、研究発表に関する基礎的な知識。

教科書：各指導教員に委ねる。

参考書：各指導教員に委ねる。

[学業成績の評価方法および評価基準]

「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって、主査・副査の2名が報告書(20%)、発表(80%)により100点満点で成績を評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学特論	平成28年度	長原 滋	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

有機分子の物性の予測や適切な有機合成計画が立案できるように、有機分子の構造と物性の関係および有機化学反応における反応性や選択性を分子軌道論的な観点から学ぶ。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育到達目標(B)<専門>およびJABEE基準1(2)の(d)(2)aに対応する。

序論

第1週 有機分子の構造と分子軌道

物性論

第2週 発色性と発光性 - 1

第3週 発色性と発光性 - 2

第4週 芳香族性と結合異性 - 1

第5週 芳香族性と結合異性 - 2

第6週 超分子物性 - 1

第7週 超分子物性 - 2

第8週 中間試験

反応性・選択性

第9週 光化学反応 - 1

第10週 光化学反応 - 2

第11週 分子内反応と分子軌道 - 1

第12週 分子内反応と分子軌道 - 2

第13週 分子間反応と分子軌道 - 1

第14週 分子間反応と分子軌道 - 2

第15週 立体選択性、配向選択性、周辺選択性

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 有機分子の発色とクロミズムについて説明できる。
2. 有機分子の各種の発光現象について説明できる。
3. 芳香族化合物と芳香族性について説明できる。
4. 結合異性とその置換基効果について説明できる。
5. 有機伝導体や有機磁性体について説明できる。

6. 光の吸収と励起について説明できる。
7. 各種の光化学反応について説明できる。
8. 水素移動反応や閉環反応について説明できる。
9. 各種の環状付加反応について説明できる。
10. 立体選択性、配向選択性、周辺選択性について説明できる。

[この授業の達成目標]

有機分子の構造と物性の関係および有機化学反応における反応性や選択性について、分子軌道論的な観点から理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～10の確認を課題レポート、前期中間試験および前期末試験で行う。「知識・能力」1～10に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、課題レポートの提出を課すので、自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

量子化学や分子軌道法、および有機化学や有機合成化学の基礎を理解している必要がある。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：構造有機化学 齊藤 勝裕著 (三共出版)

参考書：軌道対称性の保存-ワット・ワット・ホマン則 伊藤・遠藤著(廣川書店)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間・前期末の試験結果を80%、課題レポートの結果を20%として、それぞれの期間毎に評価し、これらの平均値を最終評価とする。再試験は行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
相変換工学	平成28年度	小林達正	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

産業社会のインフラとして、また、新技術の開発に対して、材料の果たす役割は重要である。材料の性質をコントロールする組織制御技術に不可欠な相変態の基本的概念を把握し、実用材料の問題解決に適用できる応用力の修得を目標とする。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育到達目標 (B) 専門 および JABEE 基準 1(2)(d)(2)(a)に対応する。

第 1, 2 週 1 成分系, 2 成分系および 3 成分系状態図の基礎事項についての復習
 第 3, 4 週 小テスト, 均質核生成, 不均質核生成
 第 5 週 純金属の凝固 (固・液界面, 結晶成長速度, 欠陥の生成)
 第 6, 7 週 合金の凝固 凝固モデルと溶質の分布

第 8 週 中間試験
 第 9 週 合金の凝固 組成的過冷却と凝固組織
 第 10 週 融液からの単結晶製造法
 第 11, 12 週 位相界面の構造とエネルギー
 第 13, 14 週 マルテンサイト変態およびベイナイト変態
 第 15 週 金属材料破損事故原因の金属学的究明に関する演習問題

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 平衡状態図の基礎についての理解
2. 均質核生成, 不均質核生成モデルについての理解
3. 固・液界面の構造についての理解
4. 一方向凝固における溶質の分布についての理解

5. 融液からの単結晶製造法についての理解
6. 位相界面の構造とエネルギーについての理解
7. マルテンサイト変態およびベイナイト変態についての理解

[この授業の達成目標]

金属材料の性質を左右する組織を考えるうえで基本となる平衡状態図を理解し、拡散変態である凝固、析出および共析変態と無拡散変態であるマルテンサイト変態の基礎事項を理解し、熱的条件による金属材料の性質のコントロールに応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～7の確認を小テストおよび1回の中間試験、1回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とし、評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。

[注意事項]

授業の進行に応じて、小テストの実施や、レポート提出を求める。自己学習の時間を十分確保し、教科書の予習・復習をしっかりと行い、日頃の勉強に力を入れること。本教科は、後に学習するセンサ工学、物性工学の基礎となる教科である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科の学習には、基礎材料学、材料組織学、結晶解析学、鉄鋼材料の学習が基礎となる教科である。

[自己学習]

授業で保証する学習時間と、予習・復習 (小テスト, 中間試験, 定期試験のための学習も含む) およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: 適宜プリントを配布する。

参考書: 「材料組織学」杉本孝一他 (朝倉書店), 「凝固と溶融加工」池田徹之他 (社団法人新日本鑄造協会) など

[学業成績の評価方法および評価基準]

適宜求めるレポートをすべて提出していなければならない。中間・期末の2回の試験の平均点を85%、小テストを15%として評価する。ただし、中間試験が60点に達していないものには再試験を1回のみ課すこともある。その場合、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限として成績を再試験の成績で置き換えるものとする。未提出のレポートがある場合は、最終評価を59点以下とする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学情報工学	平成28年度	長原 滋	専1	前期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>化学情報工学では、コンピュータを利用した分子軌道計算と情報検索について学ぶ。分子軌道計算では分子軌道計算プログラムを用いた分子の反応性や物性の予測・推定を、情報検索ではインターネット等を利用した情報検索を行う。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は、学習・教育到達目標(B)＜専門＞およびJABEE基準1(2)の(d)(2)aに対応する。</p> <p>(分子軌道計算)</p> <p>第1週 分子軌道法と分子軌道計算プログラム</p> <p>第2週～第7週 分子軌道計算演習：</p> <p>① 有機化合物の最安定構造と物理量</p> <p>② 芳香族置換反応の主生成物の予測</p> <p>③ 紫外可視吸収スペクトルの予測</p> <p>④ ダイオキシシン類似物の酸化分解中間体の安定性</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>(情報検索)</p> <p>第9週, 第10週 化学情報と情報検索, ケミカルアブストラクツ(CA)</p> <p>第11週～第13週 ケミカルアブストラクツ(冊子体)による文献検索演習</p> <p>第14週, 第15週 オンライン情報検索演習：ケミカルアブストラクツサービス(CAS), 科学技術文献情報データベース(JDreamIII)および特許情報のオンライン検索</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(分子軌道計算)</p> <p>1. 有機分子の分子軌道計算を行うことにより、物性や反応性を予測することができる。</p> <p>2. 分子軌道計算が反応や材料の開発・解析および分子設計の有用な手段となることを説明できる。</p>	<p>(情報検索)</p> <p>3. 化学分野の代表的な二次情報源であるケミカルアブストラクツ(冊子体およびオンライン検索)を用いて、一般事項および化学物質名から情報検索ができ、化学情報および情報検索に関する次の事項が簡潔に説明できる：一次情報、二次情報、三次情報、文献情報とファクト情報、特許情報、遡及検索、現状追従調査、コンピュータ情報検索、オンライン情報検索、ISSN、CAS登録番号</p> <p>4. 必要とする化学情報(文献情報、特許情報等)がインターネット等を利用して検索でき、検索結果をプレゼンテーション用ソフトウェアを用いて発表できる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>インターネット等を利用して必要とする化学情報(文献情報、特許情報等)が検索でき、分子軌道計算が反応や材料の開発・解析および分子設計の有用な手段となることが体得できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1～4の確認を化学情報検索結果の発表、演習課題レポート、前期中間試験、前期末試験で行う。「知識・能力」1～4に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの演習課題および試験を課す。</p>
<p>[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、演習課題レポートの提出を課すので、自己学習に励むこと。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] コンピュータ検索においてはコンピュータやソフトウェアの基本操作ができる必要がある。分子軌道計算については量子化学および分子軌道法の基礎を理解している必要がある。</p> <p>情報検索では多くの情報が英語で書かれているため、英語科目における学習が基礎となる。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)および演習課題レポート・発表資料作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書： 配布プリント</p> <p>参考書：「化学情報」千原秀昭・時実象一著(東京化学同人)、「ケミカルアブストラクトの使い方とデータベース利用」笹本光雄著(地人書館)、「オンライン・データベース」杉山勝行著(アスキー出版)、「分子軌道法」廣田 穰著(裳華房)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間および前期末の2回の試験(各50点満点)の平均点と演習課題レポートおよび化学情報検索結果の発表(各25点満点、合計50点)の合計で評価する。再試験は行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
組織制御学	平成28年度	南部 智慧	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

金属材料の結晶組織は物性に大きな影響を及ぼすことから、熱処理や加工によって結晶組織の状態を制御することによって、目的とする物性を得ることができる。金属材料の物性値と結晶組織との関係を理解するとともに、組織制御に関する学術知識を修得する。また、種々実用材料で実際に行われている組織制御の実態を知る。

[授業の内容]

全ての週の内容は、学習・教育到達目標（B）〈専門〉，
[JABEE 基準 1(2)(d)(1)] に対応する。

- 第1週 金属組織の基礎
- 第2週 状態図と金属組織
- 第3週 組織観察の手法、結晶組織の解析方法
- 第4週 化学組成による組織制御
- 第5週 熱処理による組織制御
- 第6週 加工による組織制御
- 第7週 材料物性と組織制御に関する調査発表

- 第8週 中間総括
- 第9週 鉄鋼材料における組織制御
- 第10週 耐熱材料における組織制御
- 第11週 チタン合金における組織制御
- 第12週 アルミ合金における組織制御
- 第13週 マグネシウム合金における組織制御
- 第14週 水素機能材料における組織制御
- 第15週 実用材料における組織制御の調査発表

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 状態図に基づいた金属材料の組織制御理論を理解できる。
2. 結晶組織を観察し、解析する手法を理解できる。
3. 化学組成の観点から、組織を制御する方法を理解できる。
4. 熱処理によって組織を制御する方法を理解できる。
5. 加工によって組織を制御する方法を理解できる。

6. 鉄鋼材料や耐熱材料で実施されている組織制御を理解できる。
7. チタン合金で実施されている組織制御を理解できる。
8. アルミニウム合金で実施されている組織制御を理解できる。
9. マグネシウム合金で実施されている組織制御を理解できる。
10. 水素を利用した組織制御を理解できる。

[この授業の達成目標]

金属材料の物性を支配する結晶組織の制御に関する学術知識を理解し、実用材料で実際に行われている組織制御法について理論的に説明することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～10を網羅した問題を中間試験および期末試験で出題し、目標の達成度を評価する。各項目の重みは概ね均等とする。中間試験および期末試験の合計点が満点の60%以上を得点した場合に目標の達成とする。

[注意事項] 本教科は専攻科で学習する物性工学の基礎となる教科である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本教科は材料工学科で学習した固体物性および結晶解析学の基本知識が必要である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：プリント配布

参考書：金属材料の加工と組織、森永正彦・古原忠、戸田裕之著、共立出版

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験および期末試験の2回の試験の平均点を100%として評価する。なお、中間・期末試験の再試験については実施しない。

[単位修得要件]

提示されたレポート課題が全て受理され、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
移動現象論	平成28年度	船越 邦夫	専1	前期	学修単位 2	選

[授業のねらい]

移動現象論は、運動量、熱、物質が様々な過程を通じて移動する現象である。本講義では、運動量移動・熱移動・物質移動の類似性を学ぶとともに、移動現象を記述する微分方程式の導き方を学ぶ。

[授業の内容]

第1週～第15週までの内容は全て、学習・教育到達目標(B)＜専門＞（JABEE 基準 1(2)(d)(2)a）に相当する。

第1週 授業の概要

（運動量移動）

Newton の粘性法則、剪断応力の物理的意味、運動量 flux

第2週 流下液膜流れの shell momentum balance による定式化

第3週 円管流れの圧力損失、流れの機構：層流・乱流、Re 数

第4週 連続の式、Bernoulli の式

第5週 二次元、三次元的流れの連続の式

第6週 運動方程式、運動量保存則の応用

第7週 中間試験

第8週 （熱移動）

伝熱の機構：伝導、対流、放射

伝導伝熱：Fourier の式、平面壁の伝導伝熱

第9週 多層平板、単一円管、多層円管壁の伝導伝熱

第10週 対流伝熱：境膜伝熱係数、総括伝熱係数

第11週 二重管式熱交換器の伝熱面積の算出

第12週 放射伝熱：Stefan - Boltzmann の法則、放射伝熱係数

第13週 （物質移動）

Fick の法則、物質移動境膜、物質移動係数

第14週 固定座標に対する流束、等モル相互拡散、一方拡散

第15週 運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジー

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. Newton の粘性法則、円管内流れの圧力損失について説明できる。
2. 流下液膜の流れについて説明できる。
3. 連続の式、Bernoulli の式について説明できる。
4. 伝導伝熱、対流伝熱、放射伝熱について説明できる。

5. Fourier の式をについて説明できる。
6. 二重管式熱交換器の伝熱面積を計算することができる。
7. Fick の第一法則について説明できる。
8. 固定座標に対する流束について説明できる
9. 運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジーについて説明できる。

[この授業の達成目標]

運動量移動・熱移動・物質移動に関する相似性を理解し、これらの移動過程を記述する微分方程式を導出あるいは利用するための基礎知識を習得し、装置内の運動量・熱・物質の移動過程の計算に利用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

運動量・熱・物質移動現象に関する「知識・能力」1～9の確認を中間試験および期末試験で行う。1～9に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 数式の背景にある物理的意味を十分に理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科は、数学（微分・積分学の基礎）や物理（力学）、化学（物質の状態）、物理化学（相平衡、熱力学）、物理化学（反応速度論）、情報処理応用、化学設計製図、化学工学（3,4年）、化学工学、反応工学、および応用化学コース実験の学習が基礎となる教科である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。

教科書：なし、ノート講義

参考書：「Transport Phenomena (2nd Edition)」Bird, Stewart, Lightfoot (Wiley)

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間および期末の2回の試験の平均点で評価する。全ての試験の再試験は実施しない。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
化学熱力学	平成28年度	平井, 高倉	専1	後期	学修単位2	選

[授業のねらい]

化学熱力学は分子や系の挙動を物理的な見地から取り扱い,その概念を数学的手法により表現する学問である。主に化学熱力学を取り扱い,概念的基礎を理解したうえで,演習を通じて,化学的問題を自力で解決するようにするのが目的である。

[授業の内容]

第1週～第15週の内容はすべて,学習・教育到達目標(B)
<専門>及びJABEE1基準(2)d(2)a(専門工学)に対応する。

第1週 理想気体

第2週 実在気体及び演習

第3週 熱力学第1法則

第4週 反応熱

第5週 反応熱の演習

第6週 熱力学第2法則

第7週 自由エネルギーと熱力学第2法則の演習

第8週 中間試験

第9週 化学平衡

第10週 Maxwellの関係式と演習

第11週 開いた系と化学ポテンシャル

第12週 質量作用の法則

第13週 熱力学と化学平衡及び演習

第14週 相平衡と溶液

第15週 相平衡と溶液の演習

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 状態方程式を定義でき,これを用いることができる。
2. 熱力学第1法則,エンタルピー,熱容量の意味を理解できる。
3. 仕事,反応熱などを求めることができる。
4. カルノーサイクル,エントロピーの意味を理解できる。
5. エントロピーを求めることができる。
6. 自由エネルギーの意味を理解できる。

7. 化学平衡が理解できる。
8. Maxwellの関係式を用いて,種々の値を求めることができる。
9. 化学ポテンシャルの意味を理解できる。
10. 平衡定数,解離度を求めることができる。
11. 平衡定数の温度変化,圧力変化の式を誘導できる。
12. 相平衡の式を用いて,温度,圧力を計算することができる。
13. 溶液の性質を理解できる。

[この授業の達成目標]

化学熱力学に関する基本的事項を理解し,化学平衡に関する専門知識を習得し,基本的な系の化学平衡について予想することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～13の確認を小テスト,中間試験,期末試験で行う。1～13の重みは同じである。合計点の60%の得点で,目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項]規定の単位制に基づき,自己学習を前提として授業を進め,自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので,日頃から自己学習に励むこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

数学:微分積分,微分方程式と簡単な偏微分方程式 物理:運動方程式

[自己学習] 授業で補償する学習時間と,予習・復習(中間試験,定期試験のための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が,90時間に相当する学習内容である。

教科書:「物理化学」(上) P.W.ATKINS 著 千原秀昭・中村巨男訳(東京化学同人),プリント配布

参考書:「化学熱力学」 原田義也著(裳華房)

[学業成績の評価方法および評価基準]

中間試験,期末試験の2回の試験の平均点を80%,小テストと課題を20%として評価する。ただし,中間試験の得点が60点に満たない場合は,再試験を課し,合格点の場合は先の試験の得点を60点と見なすことがある。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
材料物理学	平成28年度	江崎 尚和	専1	後期	学修単位2	選

<p>[授業のねらい]</p> <p>金属材料に見られる電氣的性質、熱的性質などの物理的性質から塑性変形や強度に関する機械的性質など、様々なマクロ的物理現象について、その構成要素である原子や電子の挙動を通してミクロな視点からの理解を深めることをねらいとする。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>学習・教育到達目標(B)＜専門＞JABEE基準1(2)(d)(2)aに対応</p> <p>第1週 授業の概要、基礎的な結晶学の復習</p> <p>第2週 結晶学・金属の結晶構造の演習</p> <p>第3週 結晶学・金属の結晶構造の演習</p> <p>第4週 実在の金属の構造、構造不完全性について</p> <p>第5週 点欠陥の種類：原子空孔、不純物原子、空孔の熱平衡濃度</p> <p>第6週 空孔の形成エントロピーと熱空孔の物性におよぼす影響</p> <p>第7週 空孔の形成に関する課題演習</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 拡散現象：拡散についてのフィックの法則</p> <p>第10週 拡散係数の物理的意味と拡散の活性化エネルギー</p> <p>第11週 拡散機構とカーゲンドール効果および拡散現象に関する課題演習</p> <p>第12週 単結晶の塑性変形、すべり変形の結晶学的特徴</p> <p>第13週 シュミットの法則、双晶変形</p> <p>第14週 理想結晶の臨界せん断応力と転位</p> <p>第15週 結晶の塑性変形に関する課題演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>学習・教育目標(B)＜専門＞JABEE基準(d)(2)aに対応</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 結晶の面・方位の関係について理解している。 2. 金属結晶における格子定数、格子面間隔、空隙、密度などの関連を理解している。 3. 実在結晶に含まれる欠陥について理解している。 4. 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度、その時間変化などを求める方法を理解している。 5. 熱平衡空孔が物性におよぼす影響を理解している。 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 拡散におけるフィックの法則を理解し、それを応用して基礎的な拡散に関する計算ができる。 7. 拡散係数の物理的意味を理解している。 8. 結晶の理論強度と実際の強度の差を理解している。 9. シュミットの法則を理解し単結晶の強度を説明できる。 10. 結晶の変形における転位の役割やそのメカニズムを理解している。
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>実在の結晶材料に含まれる格子欠陥の種類や、それら欠陥が形成される際のエネルギー、または使用環境で決まる欠陥の平衡濃度などの理論的取扱いを原子レベルで理解し見積もれるほか、結晶の電氣的性質や変形などを含めた機械的性質におよぼす影響に結び付けて考えることができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」]1~10の習得の度合を中間試験、期末試験、演習課題により評価する。各項目の重みは同じである。試験問題とレポート課題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p>
<p>[注意事項] 授業の進行に応じて、個人あるいはグループディスカッションを必要とする演習課題を適宜与える。自己学習の時間を十分確保し、教科書の予習・復習をしっかりと行い、日頃の勉強に力を入れること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 材料の結晶構造に関する基礎知識、数学の基礎（微分積分、微分方程式）、基礎的な力学の知識は復習しておくこと。本教科は、応用物理Ⅱおよび材料表面工学の学習が基礎となる教科である。</p>	
<p>[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（中間試験、定期試験のための学習も含む）およびレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p>	
<p>教科書：「金属物理学序論」幸田成幸著（コロナ社）</p> <p>参考書：「基礎金属材料」渡邊、斎藤共著（共立出版）、「金属組織学」須藤、田村、西澤共著（丸善）、「金属組織学序論」阿部秀夫著（コロナ社）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない。学業成績の評価は中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い（無断欠席の者を除く）、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
分子生命科学	平成28年度	山口 雅裕	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

現在、急速に進歩しているライフサイエンスの中核となる学問である分子生命科学を学習する。

[授業の内容]

以下の内容は、すべて、学習・教育到達目標(B)<専門>, JABEE 基準1(2)(d)(2)(a) に相当する。

第1週 分子生命科学とは？

第2週 ゲノム、遺伝子のスイッチON/OFFと個体の形成

第3週 生命体を構成する物質：アミノ酸とタンパク質

第4週 タンパク質の構造と機能

第5週 タンパク質のはたらきと仕組み：酵素、抗体

第6週 遺伝情報の流れ：ヌクレオチドと核酸、DNA複製

第7週 遺伝情報の流れ：DNAからタンパク質へ

第8週 中間試験

第9週 ゲノム、染色体、クロマチン

第10週 細胞の構造と機能：脂質と細胞膜、核

第11週 細胞の構造と機能：オルガネラ

第12週 生命体を構成する物質：糖質とその代謝

第13週 代謝調節

第14週 細胞周期とその調節、がん

第15週 個体発生と細胞分化、クローン、生命倫理

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 生体構成成分・細胞内小器官の概要を説明できる。
2. アミノ酸とタンパク質の基本的特性（pKa構造、等電点、構造を説明できる。
3. ヌクレオチドと核酸の概要を分子レベルで説明できる。
4. 糖質、脂質の概要を分子レベルで説明できる。
5. タンパク質のはたらきと仕組みの概要を酵素や抗体を例に説明できる。

6. 酵素の基本的特性を説明できる。
7. ATP産生と制御機構の概要を説明できる。
8. DNAの複製の概要を説明できる。
9. 遺伝情報の流れを説明できる。
10. 真核細胞における遺伝情報発現の概要を説明できる。
11. 細胞周期とその制御の概要を説明できる。
12. 個体発生と細胞分化や幹細胞について理解している。

[この授業の達成目標]

細胞の構造と機能およびタンパク質、核酸、糖質等の代謝と機能、遺伝情報の流れとその発現に関する専門知識を修得し、生命科学を理解している。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～12の確認を中間試験および期末試験で行う。1～12に関する重みは概ね同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。日常の勉強に力を入れること。すべての生物化学教科の全体像を理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 生物学、化学の知識。本教科は生物学、生物化学や分子生物学の学習が基礎となる教科である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習（小テスト、中間試験、定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書：プリントを配布して講義を行うので、必ずしも必要はないが、生化学・生命科学系の本を何ももっていない場合は、「Essential 細胞生物学第3版」中村桂子、松原謙一監訳（南江堂）を教科書として推奨する。

参考書：「Essential 細胞生物学第3版」中村桂子、松原謙一監訳（南江堂）、「スタンダード生化学」有坂文雄著（裳華房）、「生化学辞典」今堀和友、山川民夫監修（東京化学同人）、その他多数。

[学業成績の評価方法および評価基準] 中間試験の得点が100点満点中60点に満たない場合は、再試験を行い、合格の場合は先の試験の得点を60点と見なす。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
資源工学	平成28年度	兼松, 澤田, 下古谷, 甲斐	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい]

各種資源について、大自然の大きな流れの中でそれぞれの背景を理解し、その基礎に基づいて、金属資源とこれに関する製錬・精製プロセッシングおよびそのリサイクリングについて系統的に理解し、資源工学に関する専門知識について学ぶ。

[授業の内容]

以下の内容は、すべて、学習・教育到達目標 (B) <専門> [JABEE 基準 1 (2) (d) (2) a] に対応する。

第1週 授業の概要、序論

第2週 人類とエネルギーの関わり

第3週 エネルギーを理解するための必要な予備知識

第4週 再生可能エネルギー (太陽光発電)

第5週 再生可能エネルギー (風力発電)

第6週 再生可能エネルギー (地熱発電)

第7週 水力発電

第8週 日本の中小水力発電に対する講義の導入ポテンシャル

第9週 バイオマスエネルギー

第10週 太陽熱エネルギー

第11週 未利用エネルギー

第12週 持続可能発展という概念

第13週 化石資源エネルギーの持続性

第14週 人間社会の持続性

第15週 資源と技術者倫理

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 資源を取り巻く現状と課題を理解できる。
2. 大自然の中でのエネルギーの流れを理解できる。
3. 大自然の中での物質のサイクルを理解できる。
4. 水資源、鉱物資源、生物資源とその概要が理解できる。
5. 再生不可能な資源とその概要が理解できる。

6. 再生可能な資源とその概要が理解できる。
7. 金属資源とその将来についての現状と課題が理解できる。
8. 各種金属資源精製プロセスの特性が理解できる。
9. 資源と環境、資源と技術者倫理について課題を理解できる。

[この授業の達成目標]

大自然の中でのエネルギーの流れ、物質の流れを理解し、そのなかで水資源、鉱物資源、生物資源、再生不可能・可能な資源、について、それぞれの背景を理解し、これらに関する製錬・精製プロセッシングの実際を系統的に理解し、資源工学に関する専門知識を習得し、資源工学にかかわる事に応用できる。

[達成目標の評価方法と基準]

上記の「知識・能力」1～9の記載事項の確認を定期試験およびレポートや小テストで出題し、目標の達成度を評価する。各項目に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。

[注意事項] 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め、ショートテストや課題レポート提出を求めたりするので、日頃の勉強に力を入れること。各種資源プロセスを大自然の物質の流れ、エネルギーの流れの中で理解し、環境との関わり合いについても学んで産業界での実践に役立ててもらうことを期待する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 資源工学では本科5年次に学ぶ材料プロセス工学が基礎となる教科である。

[自己学習] 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (定期試験, レポートのための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。

教科書: 「人類とエネルギー」山内睦文 (風媒社)

参考書: 「人類と資源」山内睦文 (風媒社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

期末試験結果の平均点を50%, レポートを50%で評価する。レポート、小テストはあらかじめLMS上に掲示し、自宅学習により理解を進める。レポート採点基準はLMSルーブリック上にて明示する。期末試験については、再試験を行わない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
基礎電子化学	平成28年度	和田 憲幸	専1	前期	学修単位2	選

[授業のねらい] 電子が関与する材料とそれの基礎となる知識を理解することが目的である。	
[授業の内容] すべての内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉に、また JABEE 基準 1(2)(d)(2)a)に対応する。 第1週 量子化学の基礎と電子遷移の応用 第2,3週 多電子原子と量子数	第4~7週 d電子と結晶場, 摂動法 第8週 中間試験 第9~12週 結晶場理論とd電子のエネルギー 第13~15週 電子遷移が関与する光材料
[この授業で習得する「知識・能力」] 1. 多電子原子の量子数がかかる。 2. d電子のエネルギー状態が理解できる。	3. 電子遷移が理解できる。 4. 電子遷移が関与する光材料とその機構が理解できる。
[この授業の達成目標] 多電子原子の電子状態, 特にd電子のエネルギーを理解し, それらを利用して, 電子遷移が関与する光材料について理解できる。	[達成目標の評価方法と基準] 「知識・能力」1~4の確認を中間試験, 期末試験で行う。1~4に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。
[注意事項] 数式の背景にある, 物理的意味を理解することが重要である。	
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分(重積分を含む), 三角関数, 指数関数を理解している必要がある。熱力学と反応速度基礎を理解している必要がある。本教科は量子力学の学習が基礎となる教科である。	
[自己学習] 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及び適時与える演習問題のレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。	
教科書: ノート講義 参考書: 「無機化学 その現代的アプローチ」 平尾一之, 田中勝久, 平中敦著 (東京化学同人)	
[学業成績の評価方法および評価基準] 中間・期末の2回の試験(100点満点)の平均点を最終評価点とする。ただし, 中間試験および期末試験の再試験を行わない。また, レポートが提出されていない場合には, 最終評価点を0.6倍する。 [単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
インターンシップ	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位2	選

[授業のねらい] 技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(B)〈展開〉と JABEE 基準 1(d)(2)d)に対応する。</p> <p>次のインターンシップ機関(以下、実習機関)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関。ただし、専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習とする。</p>	<p>【内容】専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務</p> <p>【期間】2週間以上の期間実施した場合において、実働10日以上19日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】インターンシップ終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる。</p> <p>2. 体験したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>3. 体験したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>4. 体験したことを発表資料にすることができる。</p> <p>5. 体験したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し、体験したことを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1~5の習得具合を勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] インターンシップの内容は、専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務であること。専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習であること。実習機関の規則を厳守すること。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること。インターンシップの手引き、筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、インターンシップ終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って、勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
インターンシップ	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位4	選

[授業のねらい] 技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(B) <展開> と JABEE 基準 1(d)(2)d) に対応する。</p> <p>次のインターンシップ機関(以下、実習機関)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関。ただし、専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習とする。</p>	<p>【内容】専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務</p> <p>【期間】2週間以上の期間実施した場合において、実働20日以上29日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】インターンシップ終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる。</p> <p>2. 体験したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>3. 体験したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>4. 体験したことを発表資料にすることができる。</p> <p>5. 体験したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し、体験したことを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1~5の習得具合を勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] インターンシップの内容は、専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務であること。専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習であること。実習機関の規則を厳守すること。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること。インターンシップの手引き、筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、インターンシップ終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って、勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
インターンシップ	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位6	選

[授業のねらい] 技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(B) <展開> と JABEE 基準 1(d)(2)d) に対応する。</p> <p>次のインターンシップ機関(以下、実習機関)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関。ただし、専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習とする。</p>	<p>【内容】専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務</p> <p>【期間】2週間以上の期間実施した場合において、実働30日以上</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】インターンシップ終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる。</p> <p>2. 体験したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>3. 体験したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>4. 体験したことを発表資料にすることができる。</p> <p>5. 体験したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し、体験したことを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識・能力」1~5の習得具合を勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] インターンシップの内容は、専攻科生が従事できる実務のうち、インターンシップの目的にふさわしい業務であること。専攻科2年次の就職内定者については、内定先企業等への実習であること。実習機関の規則を厳守すること。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること。インターンシップの手引き、筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、インターンシップ終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って、勤務状況、勤務態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
海外語学実習	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位1	選

[授業のねらい] 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および(C)〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。</p> <p>次の海外語学実習対象プログラム(以下、実習プログラム)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。</p>	<p>【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容</p> <p>【期間】8日以上15日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】海外語学実習終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり、それらを体得できる。</p> <p>2. 実践的国際感覚が分かり、それらを体得できる。</p> <p>3. 体得したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>4. 体得したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>5. 体得したことを発表資料にすることができる。</p> <p>6. 体得したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>現地での外国語環境との密接な接触を通じて、国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し、それらを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識能力」1～6の習得具合を実習状況、実習態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] 第1学年～第5学年学生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。.. 筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、海外語学実習終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って、実習状況、実習態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
海外語学実習	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位2	選

[授業のねらい] 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および(C)〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。</p> <p>次の海外語学実習対象プログラム(以下、実習プログラム)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。</p>	<p>【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容</p> <p>【期間】16日以上23日以下</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】海外語学実習終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり、それらを体得できる。</p> <p>2. 実践的国際感覚が分かり、それらを体得できる。</p> <p>3. 体得したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>4. 体得したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>5. 体得したことを発表資料にすることができる。</p> <p>6. 体得したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>現地での外国語環境との密接な接触を通じて、国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し、それらを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識能力」1～6の習得具合を実習状況、実習態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] 第1学年～第5学年学生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。.. 筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、海外語学実習終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って、実習状況、実習態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
海外語学実習	平成28年度	専攻主任・副主任	専1・2	通年	学修単位3	選

[授業のねらい] 海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る。	
<p>[授業の内容]</p> <p>内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉[JABEE基準1(2)(a)]および(C)〈英語〉[JABEE基準1(2)(f)]に対応する。</p> <p>次の海外語学実習対象プログラム(以下、実習プログラム)、内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し、日報、報告書、発表資料を作成し、発表を行う。</p> <p>【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。</p>	<p>【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容</p> <p>【期間】24日以上</p> <p>【日報】毎日、日報を作成すること。</p> <p>【課題】海外語学実習終了後に、報告書を作成し提出すること。</p> <p>【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので、発表資料を作成し、発表準備を行うこと</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり、それらを体得できる。</p> <p>2. 実践的国際感覚が分かり、それらを体得できる。</p> <p>3. 体得したことを日報にまとめることができる。</p>	<p>4. 体得したことを報告書にまとめることができる。</p> <p>5. 体得したことを発表資料にすることができる。</p> <p>6. 体得したことを発表し、質疑応答することができる。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>現地での外国語環境との密接な接触を通じて、国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し、それらを日報や報告書にまとめ、それらをもとに、発表資料を作成し、それを伝えられる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>上記の「知識能力」1～6の習得具合を実習状況、実習態度、日報、報告書および発表の項目を総合して評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。</p>
<p>[注意事項] 第1学年～第5学年学生が参加出来るプログラムのうち、海外語学実習の目的にふさわしい内容であること。学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら、2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること。.. 筆記用具、メモ帳(手帳)、日報、実習先から指定されている物、評定書を持参すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 心得(時間の厳守(10分前集合)、挨拶、お礼など)</p>	
<p>[レポート等] 日報は、毎日、作成し、報告書も作成し、実習指導責任者の検印を受けて、海外語学実習終了後に、2年学生は専攻主任に、1年学生は専攻副主任に提出すること。発表会用に発表資料および発表の準備をすること。</p>	
<p>教科書：特になし。 参考書：インターンシップの手引き</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って、実習状況、実習態度、日報、報告書および発表により成績を評価する。</p>	
<p>[単位修得要件] 総合評価で「可」以上を取得すること。</p>	